

(19)日本国特許庁 (JP)

(12) **公開特許公報 (A)**

(11)特許出願公開番号

**特開平11-23179**

(43)公開日 平成11年(1999)1月26日

(51)Int.Cl.<sup>6</sup>

F 28 F 1/32

識別記号

F I

F 28 F 1/32

S

Y

審査請求 未請求 請求項の数 7 O.L. (全 9 頁)

(21)出願番号

特願平9-173420

(22)出願日

平成9年(1997)6月30日

(71)出願人 000005821

松下電器産業株式会社

大阪府門真市大字門真1006番地

(72)発明者 楠原 尚夫

大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器  
産業株式会社内

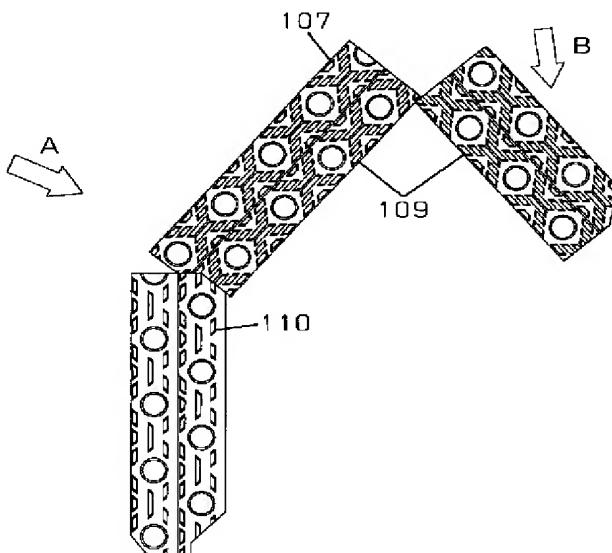
(74)代理人 弁理士 滝本 智之 (外1名)

(54)【発明の名称】 フィン付熱交換器

(57)【要約】

【課題】 本発明は、壁掛けタイプの空気調和機で、冷房運転時の通風抵抗の増加に伴う性能の低下がなく、漏水性になりにくい、従って壁掛けタイプの空気調和機として信頼性の非常に高めたものを提供することを目標としている。

【解決手段】 フィン107には、切り起こし加工109が施されたフィン群に於いて、熱交換器の上方には両側に切り起こしを設け、下方部には片側のみに切り起こしを持つフィンを設けた構成となっている。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 空気調和機の通風回路内に、所定間隔で平行で併設され、その間を気流が流動するフィン群と、このフィン群に直角に挿入され、内部を流体が作動する伝熱管群とを有したフィン群で、前記フィン群が複数の折り曲げ部を有し、前記折り曲げ部で熱交換器を複数に分割するとともに、逆V字状の配置構成を持つフィンによって形成されたフィン付熱交換器において、上方に位置する部分がフィン表裏に切り起こし加工を施したフィンで構成されるとともに、下方に位置する部分が表側または裏側のみに切り起こし加工を施した構成を持つ請求項1記載のフィン付熱交換器。

【請求項2】 空気調和機の通風回路内に所定間隔で平行で併設され、その間を気流が流動するフィン群と、このフィン群に直角に挿入され、内部を流体が作動する少なくとも1列以上の伝熱管群とを有したフィン群で、前記フィン群が複数の折り曲げ部を有し、前記折り曲げ部で熱交換器を複数に分割するとともに、逆V字状の配置構成を持つフィンによって形成されたフィン付熱交換器において、上方に位置する部分がフィン表裏に切り起こし加工を施したフィンで構成されるとともに、下方に位置する部分が表側または裏側のみに切り起こし加工を施した構成を持つ請求項1記載のフィン付熱交換器。

【請求項3】 空気調和機の通風回路内に、所定間隔で平行で併設され、その間を気流が流動するフィン群と、このフィン群に直角に挿入され、内部を流体が作動する少なくとも1列以上の伝熱管群とを有したフィン群で、前記フィン群が複数の折り曲げ部を有し、前記折り曲げ部で熱交換器を複数に分割するとともに、逆V字状の配置構成を持つフィンによって形成されたフィン付熱交換器において、上方に位置する部分がフィン表裏に切り起こし加工を施したフィンで構成されるとともに、下方に位置する部分が波形加工を施した構成を持つ請求項1記載のフィン付熱交換器。

【請求項4】 空気調和機の通風回路内に、所定間隔で平行で併設され、その間を気流が流動するフィン群と、このフィン群に直角に挿入され、内部を流体が作動する少なくとも1列以上の伝熱管群とを有したフィン群で、前記フィン群が複数の折り曲げ部を有し、前記折り曲げ部で熱交換器を複数に分割するとともに、逆V字状の配置構成を持つフィンによって形成されたフィン付熱交換器において、上方に位置する部分がフィン表裏に切り起こし加工を施したフィンで構成されるとともに、下方に位置する部分がフラット状である構成を持つ請求項1記載のフィン付熱交換器。

【請求項5】 空気調和機の通風回路内に、所定間隔で平行で併設され、その間を気流が流動するフィン群と、このフィン群に直角に挿入され、内部を流体が作動する少なくとも1列以上の伝熱管群とを有したフィン群で、前記フィン群が複数の折り曲げ部を有し、前記折り曲げ部で熱交換器を複数に分割するとともに、逆V字状の配

置構成を持つフィンによって形成されたフィン付熱交換器において、上方に位置する部分がフィンの表または裏のどちらかにのみ切り起こし加工を施したフィンで構成されるとともに、下方に位置する部分が波形加工を施したフィンで構成された請求項1記載のフィン付熱交換器。

【請求項6】 空気調和機の通風回路内に、所定間隔で平行で併設され、その間を気流が流動するフィン群と、このフィン群に直角に挿入され、内部を流体が作動する

10 少なくとも1列以上の伝熱管群とを有したフィン群で、前記フィン群が複数の折り曲げ部を有し、前記折り曲げ部で熱交換器を複数に分割するとともに、逆V字状の配置構成を持つフィンによって形成されたフィン付熱交換器において、上方に位置する部分がフィンの表または裏のどちらかにのみ切り起こし加工を施したフィンで構成されるとともに、下方に位置する部分がフラット形状のフィンである構成を持つ請求項1記載のフィン付熱交換器。

【請求項7】 空気調和機の通風回路内に、所定間隔で平行で併設され、その間を気流が流動するフィン群と、このフィン群に直角に挿入され、内部を流体が作動する少なくとも1列以上の伝熱管群とを有したフィン群で、前記フィン群が複数の折り曲げ部を有し、前記折り曲げ部で熱交換器を複数に分割するとともに、逆V字状の配置構成を持つフィンによって形成されたフィン付熱交換器において、上方に位置する部分が波形加工を施したフィンで構成されるとともに、下方に位置する部分がフラット形状のフィン構成された請求項1記載のフィン付熱交換器。

30 【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、主として壁掛けタイプの空気調和機等に用いられているフィン付熱交換器に関するものである。

【0002】

【従来の技術】本報で対象とする壁掛けタイプの空気調和機は、図11に示すような構成のものである。即ち、複数のブレードからなるクロスフローファン101を中心にして、その前後にスタビライザ102およびリアガイダ103を配設し、スタビライザ102とリアガイダ103とで空気の吹出口104を形成し、この風回路によって吸込口105から吸い込まれた空気が熱交換器106で熱交換される。熱交換器106が逆V字で構成されているのは、高さに制約があり、その範囲内で熱交換器106の大きさを最大にし効率を高めるためである。

【0003】また、図12に示したように熱交換器106はアルミ材で形成されたフィン107が所定の間隔で多数枚併設され、このフィン群に複数本の伝熱管108を貫通させ、貫通部は抜管手段等にて密着させている。

50 このフィン107には熱交換性能を上げるため切り起こ

し加工が施されている。

【0004】切り起こし加工による従来の切り起こし形状の一例を次に示す。従来、この種のフィン付熱交換器は、例えば図2および図3に示されるような構成のものが一般であった。

【0005】即ち、各切り起こしは、気流主流方向Aに對して直角であり、フィン表面に對して図2(a), (b), (c)では表側にのみ設けた切り起こし110よりなり、また図3(a), (b), (c)では表裏両側に交互に設けた切り起こし109よりなる。

#### 【0006】

【発明が解決しようとする課題】しかし、上記のような形状の熱交換器では、図11で示したように冷房運転時ドレン水が発生するが、この水量は下方へ行くほど集まって多くなる。従って下方ほどフィン間及び切り起こし部でブリッジしやすく、通風抵抗が増し、能力が著しく低下する。

【0007】本発明は、上記従来の問題点を解消し空気調和機の冷房時におけるドレン水の流れを促すと同時に、フィンの撓水化を防ぎ、信頼性を確保することを目的とする。

#### 【0008】

【課題を解決するための手段】この課題を解決するため本発明は、空気調和機の通風回路内に、所定間隔で平行で併設され、その間を気流が流動するフィン群と、このフィン群に直角に挿入され、内部を流体が作動する少なくとも1列以上の伝熱管群とを有したフィン群で、前記フィン群が複数の折り曲げ部を有し、前記折り曲げ部で熱交換器を複数に分割するとともに、逆V字状の配置構成を持つフィンによって形成されたフィン付熱交換器において、上方に位置する部分と下方に位置する部分とでフィンの形状を変え、上方より下方の方を通風抵抗の少ないフィン形状である構成としている。

#### 【0009】

【発明の実施の形態】上記のような構成を持つ熱交換器を蒸発器として使用した場合以下の作用をなす。

【0010】空気調和機の通風回路内に、所定間隔で平行で併設され、その間を気流が流動するフィン群と、このフィン群に直角に挿入され、内部を流体が作動する少なくとも1列以上の伝熱管群とを有したフィン群に於いて、前記フィン群が複数の折り曲げ部を有し、前記折り曲げ部で熱交換器を複数に分割するとともに、逆V字状の配置構成を持つフィンによって形成されたフィン付熱交換器において、上方に位置する部分と下方に位置する部分とでフィンの形状を変え、上方より下方の方を通風抵抗の少ないフィン形状で構成したことにより、水滴が下方に流れやすく、水滴のブリッジによる通風抵抗の増加、性能の低下はない。更に、この効果により、ドレン水に含まれるワックス成分等で撓水性に移行することもなく、初期性能を持つことが出来る。

【0011】また、上方に位置する部分がフィン表裏に切り起こし加工を施したフィンで構成されるとともに、下方に位置する部分が表側または裏側のみに切り起こし加工を施したことにより、水滴が下方に流れやすく、水滴のブリッジによる通風抵抗の増加、性能の低下はない。更に、この効果により、ドレン水に含まれるワックス成分等で撓水性に移行することもなく、初期性能を持つことが出来る。また、フィンの組み合わせが、フィン表裏に切り起こし加工を施した形状と、表側または裏側のみに切り起こし加工を施した形状で構成されていることは、空気側の熱伝達の向上に大きく寄与している。

【0012】また、上方に位置する部分がフィン表裏に切り起こし加工を施したフィンで構成されるとともに、下方に位置する部分が波形加工を施したことにより、水滴が下方に流れやすく、水滴のブリッジによる通風抵抗の増加、性能の低下はない。

【0013】更に、この効果により、ドレン水に含まれるワックス成分等で撓水性に移行することもなく、初期性能を持つことが出来る。また、上方のフィンの表裏の切り起こし加工は空気側の熱伝達の向上に寄与し、下方のフィンが波形加工で有ることは空気側の熱伝達を保ちながらドレン水の流れを良くする効果を有している。

【0014】また、上方に位置する部分がフィン表裏に切り起こし加工を施したフィンで構成されるとともに、下方に位置する部分がフラット状であることにより、水滴が下方に流れやすく、水滴のブリッジによる通風抵抗の増加、性能の低下はない。

【0015】更に、この効果により、ドレン水に含まれるワックス成分等で撓水性に移行することもなく、初期性能を持つことが出来る。また、上方のフィンの表裏の切り起こし加工は、空気側の熱伝達の向上に寄与し、下方のフィンがフラット状で有ることは、通風抵抗が少なく低騒音化に大きく寄与している。

【0016】また、上方に位置する部分がフィンの表または裏のどちらかにのみ切り起こし加工を施したフィンで構成されるとともに、下方に位置する部分が波形加工を施したことにより、水滴が下方に流れやすく、水滴のブリッジによる通風抵抗の増加、性能の低下はない。更にこの効果により、ドレン水に含まれるワックス成分等で撓水性に移行することもなく、初期性能を持つことが出来る。

【0017】更に、上方のフィンが、表または裏の切り起こし加工であることは、空気側の熱伝達の向上に寄与し、下方のフィンが波形加工で有ることは、空気側の熱伝達を保ちながら、ドレン水の流れを良くする効果を有している。

【0018】また、上方に位置する部分がフィンの表または裏のどちらかにのみ切り起こし加工を施したフィンで構成されるとともに、下方に位置する部分がフラット形状のフィンで構成されることにより、水滴が下方に流

れやすく、水滴のブリッジによる通風抵抗の増加、性能の低下はない。

【0019】更に、この効果により、ドレン水に含まれるワックス成分等で撓水性に移行することもなく、初期性能を保つことが出来る。

【0020】更に、上方のフィンが、表または裏の切り起こし加工であることは、空気側の熱伝達の向上に寄与し、下方のフィンがフラント状であることは、通風抵抗が少なく低騒音化に大きく寄与している。

【0021】また、上方に位置する部分が波形加工を施したフィンで構成されるとともに、下方に位置する部分がフラット形状のフィンで構成されることにより、水滴が下方に流れやすく、水滴のブリッジによる通風抵抗の増加、性能の低下はない。

【0022】更に、この効果により、ドレン水に含まれるワックス成分等で撓水性に移行することもなく、初期性能を保つことが出来る。

【0023】更に、上方のフィンが、波形加工で有ることは、空気側の熱伝達を保ちながら、ドレン水の流れを良くする効果を有しており、下方のフィンがフラット状で有ることは、通風抵抗が少なく低騒音化に大きく寄与している。

【0024】

【実施例】以下、本発明の実施例を添付図面、図1～図10に基づいて説明する。なお、従来例と同じものについては同じ符号を付して説明を省略する。

【0025】まず、図1～図3により、本発明の第1の実施例について説明する。図1において、空気は矢印Aおよび矢印Bの2方向から流入する。逆V字方で構成された熱交換器の上方部は表裏に切り起こし加工が施されており、下方部は表または裏のどちらか一方の切り起こし加工が施されている。図2(a), (b), (c)及び図3(a), (b), (c)は、それぞれ切り起こしがフィンの片側にのみある場合と両面にある場合を示している。熱交換によって生じたドレン水は切り起こし109に沿って流れるが、各切り起こし部は、その表面張力により切り起こしの溝や切り起こしとフィン間に滞留しブリッジが生じやすく、また、下方へ行くほどドレン水は集まり、量が増え、通風抵抗におよぼす影響は下方へ行くほど大きい。このフィンの下方部に、上方部より水滴のブリッジとなることの少ない、片方のみの切り起こし加工を持つフィンで構成することにより、水滴は滞留することなくフィンの下方に誘導され、ドレン水に含まれるワックス成分等で撓水性になりにくく、初期性能を保つことが出来る。

【0026】次に、図4及び図5により、本発明の第2の実施例について説明する。図4において、空気は矢印Aおよび矢印Bの2方向から流入する。逆V字方で構成された熱交換器の上方部は表裏に切り起こし加工が施されており、下方部は波形加工が施されている。

【0027】図5(a)および(b)は、波形加工を持つフィンの正面図と断面図である。熱交換によって生じたドレン水は切り起こし109に沿って流れるが、各切り起こし部は、その表面張力により切り起こしの溝や切り起こしとフィン間に滞留しブリッジが生じやすく、また、下方へ行くほどドレン水は集まり、量が増え、通風抵抗におよぼす影響は下方へ行くほど大きい。

【0028】このフィンの下方部に、上方部より水滴のブリッジとなることの少ない、波形加工を持つフィンで構成することにより、水滴は滞留することなくフィンの下方に誘導され、ドレン水に含まれるワックス成分等で撓水性になりにくく、初期性能を保つことが出来る。

【0029】次に、図6及び図7により、本発明の第3の実施例について説明する。図6において、空気は矢印Aおよび矢印Bの2方向から流入する。逆V字方で構成された熱交換器の上方部は表裏に切り起こし加工が施されており、下方部はフラット形状のフィンで構成されている。

【0030】図7(a), (b)はフラット形状を持つフィンの正面図と断面図である。熱交換によって生じたドレン水は切り起こし109に沿って流れるが、各切り起こし部は、その表面張力により切り起こしの溝や切り起こしとフィン間に滞留しブリッジが生じやすく、また、下方へ行くほどドレン水は集まり、量が増え、通風抵抗におよぼす影響は下方へ行くほど大きい。

【0031】このフィンの下方部に、上方部より水滴のブリッジとなることの少ない、フラット形状のフィンで構成することにより、水滴は滞留することなくフィンの下方に誘導され、ドレン水に含まれるワックス成分等で撓水性になりにくく、初期性能を保つことが出来る。

【0032】次に、図8により、本発明の第4の実施例について説明する。図8において、空気は矢印Aおよび矢印Bの2方向から流入する。逆V字方で構成された熱交換器の上方部は表または裏にのみ切り起こし加工が施されており、下方部は波形形状のフィンで構成されている。

【0033】熱交換によって生じたドレン水は切り起こし110に沿って流れるが、各切り起こし部は、その表面張力により切り起こしの溝や切り起こしとフィン間に滞留しブリッジが生じやすく、また、下方へ行くほどドレン水は集まり、量が増え、通風抵抗におよぼす影響は下方へ行くほど大きい。

【0034】このフィンの下方部に、上方部より水滴のブリッジとなることの少ない、波形形状のフィンで構成することにより、水滴は滞留することなくフィンの下方に誘導され、ドレン水に含まれるワックス成分等で撓水性になりにくく、初期性能を保つことが出来る。

【0035】次に、図9により、本発明の図5の実施例について説明する。図9において、空気は矢印Aおよび矢印Bの2方向から流入する。逆V字方で構成された熱

交換器の上方部は表または裏にのみ切り起こし加工が施されており、下方部はフラット形状のフィンで構成されている。

【0036】熱交換によって生じたドレン水は切り起こし110に沿って流れるが、各切り起こし部は、その表面張力により切り起こしの溝や切り起こしとフィン間に滞留しブリッジが生じやすく、また、下方へ行くほどドレン水は集まり、量が増え、通風抵抗におよぼす影響は下方へ行くほど大きい。

【0037】このフィンの下方部に、上方部より水滴のブリッジとなることの少ない、フラット形状のフィンで構成することにより、水滴は滞留することなくフィンの下方に誘導され、ドレン水に含まれるワックス成分等で撓水性になりにくく、初期性能を保つことが出来る。

【0038】次に、図10により、本発明の第6の実施例について説明する。図10において、空気は矢印Aおよび矢印Bの2方向から流入する。逆V字方で構成された熱交換器の上方部は波形加工が施されており、下方部はフラット形状のフィンで構成されている。

【0039】熱交換によって生じたドレン水は波の谷および山に沿って流れるが、下方へ行くほどドレン水は集まり、量が増え、通風抵抗におよぼす影響は下方へ行くほど大きい。

【0040】このフィンの下方部に、上方部より水滴のブリッジとなることの少ない、フラット形状のフィンで構成することにより、水滴は滞留することなくフィンの下方に誘導され、ドレン水に含まれるワックス成分等で撓水性になりにくく、初期性能を保つことが出来る。

#### 【0041】

【発明の効果】以上のように、本発明の熱交換器の上方に位置する部分と下方に位置する部分とでフィンの形状を変え、下方より下方の方を通風抵抗の少ないフィン形状で構成したことにより、水滴が下方に流れやすく、水滴のブリッジによる通風抵抗の増加、性能の低下はない。更に、この効果により、ドレン水に含まれるワックス成分等で撓水性に移行することもなく、初期性能を保つことが出来る。

【0042】また、上方に位置する部分がフィン表裏に切り起こし加工を施したフィンで構成されるとともに、下方に位置する部分が表側または裏側のみに切り起こし加工を施したことにより、水滴が下方に流れやすく、水滴のブリッジによる通風抵抗の増加、性能の低下はない。更に、この効果により、ドレン水に含まれるワックス成分等で撓水性に移行することもなく、初期性能を保つことが出来る。更に、フィンの組み合わせとして、上方に位置するフィンが表裏に切り起こし加工を施した構成となっており、下方に位置するフィンが表側または裏側のみに切り起こし加工されたフィンで構成されていることは、空気側の熱伝達の向上に大きく寄与している。

#### 【0043】

切り起こし加工を施したフィンで構成されるとともに、下方に位置する部分が波形加工を施したことにより、水滴が下方に流れやすく、水滴のブリッジによる通風抵抗の増加、性能の低下はない。更に、この効果により、ドレン水に含まれるワックス成分等で撓水性の移行することもなく、初期性能を保つことが出来る。更に、上方のフィンの表裏の切り起こし加工は、空気側の熱伝達の向上に寄与し、下方のフィンが波形加工で有ることは空気側の熱伝達を保ちながら、ドレン水の流れを良くする効果を有している。

【0044】また、上方に位置する部分がフィン表裏に切り起こし加工を施したフィンで構成されるとともに、下方に位置する部分がフラット状であることにより、水滴が下方に流れやすく、水滴のブリッジによる通風抵抗の増加、性能の低下はない。更に、この効果により、ドレン水に含まれるワックス成分等で撓水性に移行することもなく、初期性能を保つことが出来る。更に、上方のフィンの表裏の切り起こし加工は、空気側の熱伝達の向上に寄与し、下方のフィンがフラット状で有ることは、通風抵抗が少なく低騒音化に大きく寄与している。

【0045】また、上方に位置する部分がフィンの表または裏のどちらかにのみ切り起こし加工を施したフィンで構成されるとともに、下方に位置する部分が波形加工を施したことにより、水滴が下方に流れやすく、水滴のブリッジによる通風抵抗の増加、性能の低下はない。更に、この効果により、ドレン水に含まれるワックス成分等で撓水性に移行することもなく、初期性能を保つことが出来る。更に、上方のフィンが、表または裏の切り起こし加工であることは、空気側の熱伝達の向上に寄与し、下方のフィンが波形加工で有ることは、空気側の熱伝達を保ちながら、ドレン水の流れを良くする効果を有している。

【0046】また、上方に位置する部分がフィンの表または裏のどちらかにのみ切り起こし加工を施したフィンで構成されるとともに、下方に位置する部分がフラット形状のフィンで構成されることにより、水滴が下方に流れやすく、水滴のブリッジによる通風抵抗の増加、性能の低下はない。更に、この効果により、ドレン水に含まれるワックス成分等で撓水性に移行することもなく、初期性能を保つことが出来る。更に、上方のフィンが、表または裏の切り起こし加工であることは、空気側の熱伝達の向上に寄与し、下方のフィンがフラット状で有ることは、通風抵抗が少なく低騒音化に大きく寄与している。

【0047】また、上方に位置する部分が波形加工を施したフィンで構成されるとともに、下方に位置する部分がフラット形状のフィンで構成されることにより、水滴が下方に流れやすく、水滴のブリッジによる通風抵抗の増加、性能の低下はない。更に、この効果により、ドレン水に含まれるワックス成分等で撓水性に移行すること

もなく、初期性能を保つことが出来る。更に、上方のフィンが、波形加工で有ることは、空気側の熱伝達を保ちながら、ドレン水の流れを良くする効果を有しており、下方のフィンがフラット状で有ることは、通風抵抗が少なく低騒音化に大きく寄与している。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の第1実施例におけるフィン付熱交換器の正面図

【図2】(a) 本発明の第1の実施例におけるフィン付熱交換器の要部正面図

(b) 同要部断面図

(c) 同要部断面図

【図3】(a) 本発明の第1実施例におけるフィン付熱交換器の要部正面図

(b) 同要部断面図

(c) 同要部断面図

【図4】本発明の第2実施例におけるフィン付熱交換器の正面図

【図5】(a) 本発明の第2実施例におけるフィン付熱交換器の要部正面図

(b) 同要部断面図

【図6】本発明の第3実施例におけるフィン付熱交換器の正面図

【図7】本発明の第3実施例におけるフィン付熱交換器

の要部正面図

【図8】本発明の第4実施例におけるフィン付熱交換器の正面図

【図9】本発明の第5実施例におけるフィン付熱交換器の正面図

【図10】本発明の第6実施例におけるフィン付熱交換器の正面図

【図11】従来例及び本発明の空気調和機の構造を示した断面図

10 【図12】従来例及び本発明のフィン付熱交換器の構造を示した斜視図

【符号の説明】

101 クロスフローファン

102 スタビライザ

103 リアガイダ

104 吹出口

105 吸込口

106 热交換器

107 フィン

108 伝熱管

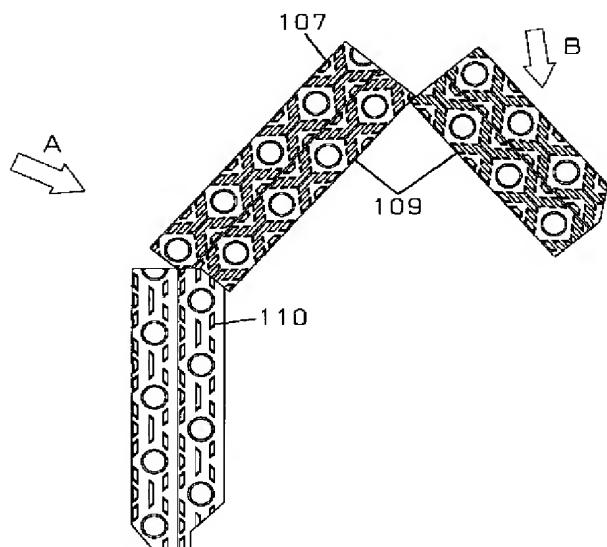
109 切り起こし(表裏)

110 切り起こし(表または裏)

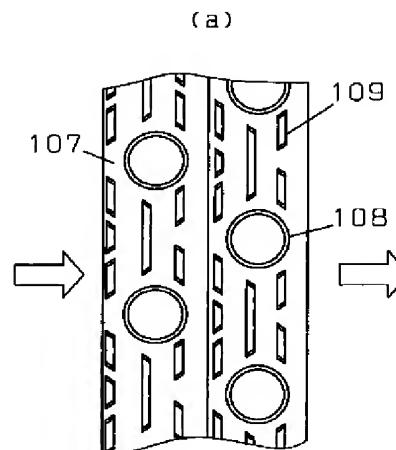
111 波形加工フィン

112 フラット表面フィン

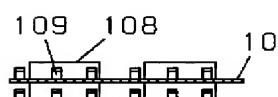
【図1】



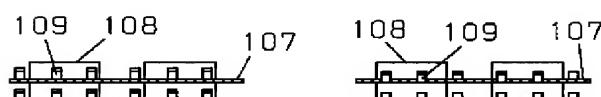
【図2】



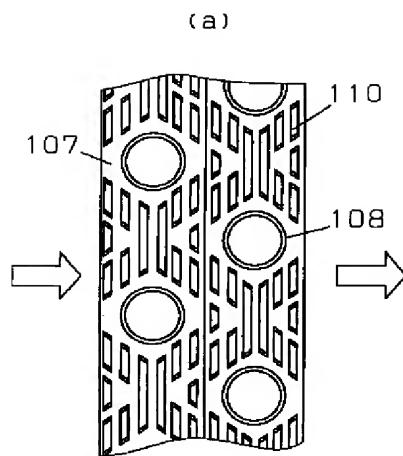
(b)



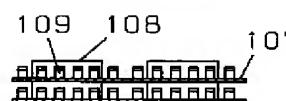
(c)



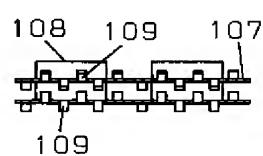
【図3】



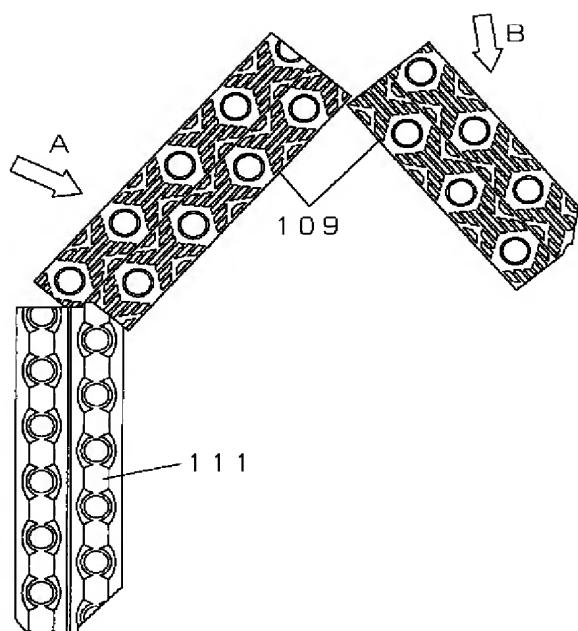
(b)



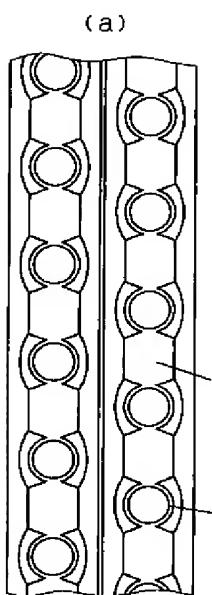
(c)



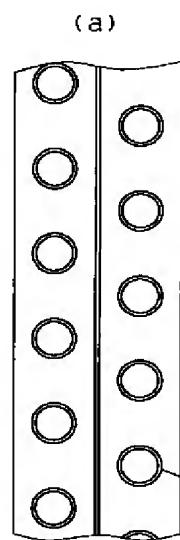
【図4】



【図5】

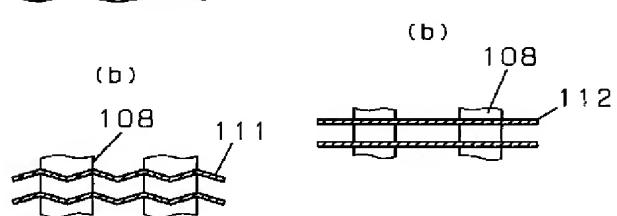
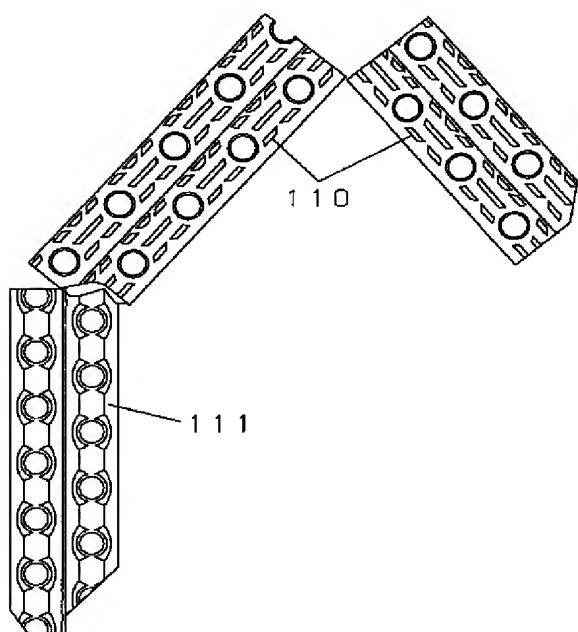


(a)

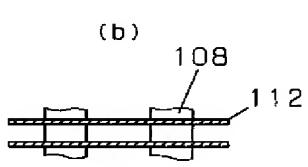


(a)

【図8】

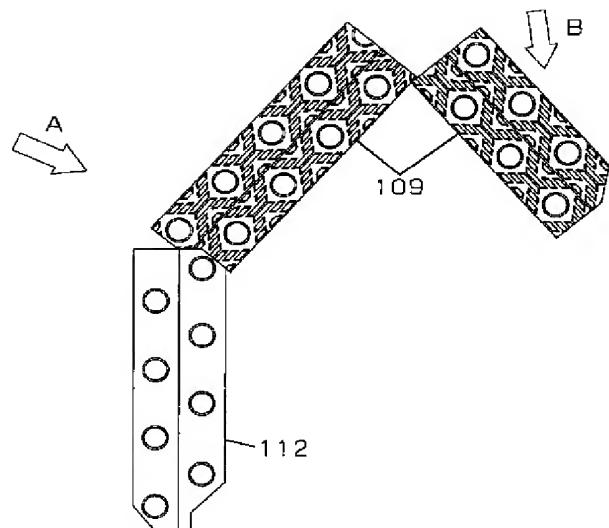


(b)

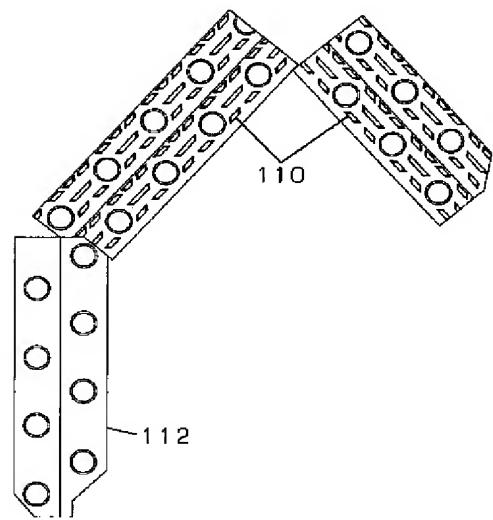


(b)

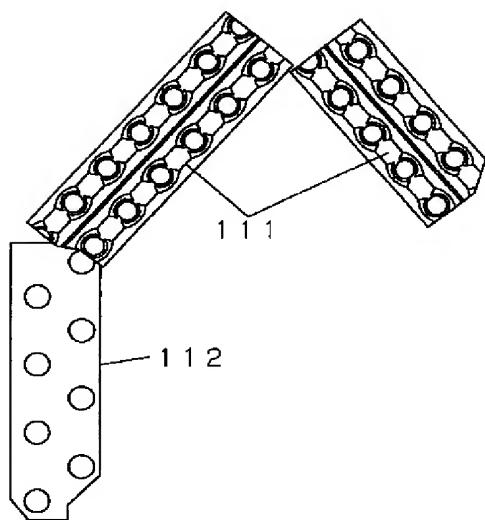
【図6】



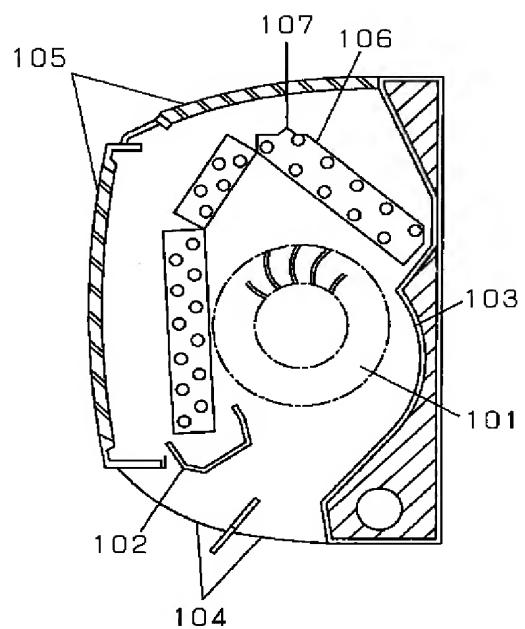
【図9】



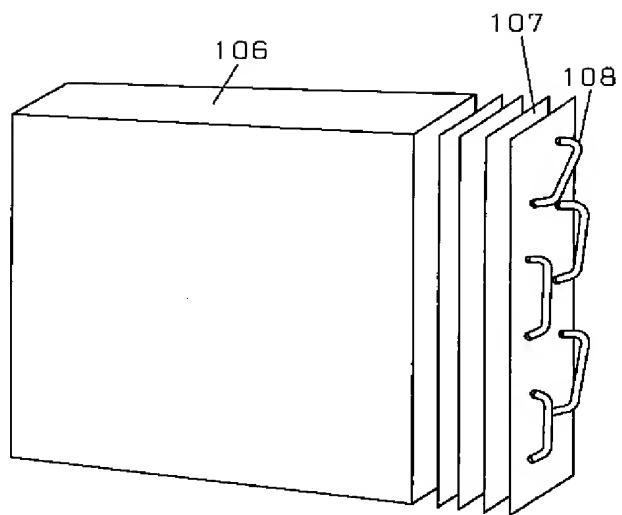
【図10】



【図11】



【図12】



**PAT-NO:** JP411023179A  
**DOCUMENT-IDENTIFIER:** JP 11023179 A  
**TITLE:** HEAT EXCHANGER WITH FIN  
**PUBN-DATE:** January 26, 1999

**INVENTOR-INFORMATION:**

<b>NAME</b>	<b>COUNTRY</b>
KUSUHARA, HISAO	

**ASSIGNEE-INFORMATION:**

<b>NAME</b>	<b>COUNTRY</b>
MATSUSHITA ELECTRIC IND CO LTD	N/A

**APPL-NO:** JP09173420

**APPL-DATE:** June 30, 1997

**INT-CL (IPC):** F28F001/32

**ABSTRACT:**

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To prevent the repelling of water in a fin while promoting the flowing of drain water during the cooling operation of air conditioning equipment by a method wherein a part located at an upper part and a part located at a lower part are combined to change the shape of the fin so as to make the passing resistance at the lower part than that at the upper part.

**SOLUTION:** In this heat exchanger with a fin,

the fin 107 having a group of heat exchanger tubes through which a fluid moves is so arranged to have a plurality of bent parts and the heat exchanger is divided into a plurality of parts by the bent parts. The fin 107 has an inverted V-shaped layout. In this case, a part located at an upper part and a part located at a lower part are combined to change the shape of the fin 107 to make the passage resistance less at the lower part than that at the upper part. As a result, water drops flow easily downward to eliminate an increase in the passage resistance and eventual drop in performance otherwise caused by the bridge of the water drops. This effect further blocks a shift to the tendency of repelling water as caused by a wax component contained in drain water thereby maintaining performance as initially planned.

COPYRIGHT: (C)1999, JPO